

Задачи от движение

$$\begin{array}{c}
 \text{скорост (km/h)} \\
 S = v \cdot t \\
 \text{път (km)} \quad \text{време (h)}
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{l}
 v = \frac{S}{t} \\
 t = \frac{S}{v}
 \end{array}$$

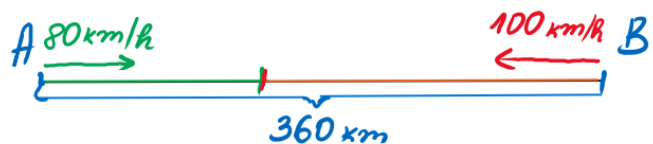
ЗАДАЧА 1 Разстоянието между градовете А и В е 360 km. От А за В тръгнал камион, който се движел със скорост $v = 80$ km/h, а в същото време от В за А тръгнала лека кола, чиято скорост била с 20 km/h по-висока от тази на камиона. Намерете след колко часа двете превозни средства са се срещнали.

$\emptyset C: x > 0$

$S = v \cdot t$	$v(\text{km/h})$	$t(\text{h})$	$S(\text{km})$
КАМИОН	80	x	$80x$
ЛЕКА КОЛА	100	x	$100x$

$\emptyset C: x > 0$

360 km



$$\begin{aligned}
 80x + 100x &= 360 \\
 180x &= 360
 \end{aligned}$$

$$x = 2 \in \emptyset C$$

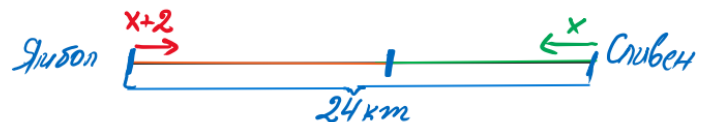
Срещат се след 2h.

ЗАДАЧА 2 Разстоянието от Ямбол до Сливен е 24 km. В неделя сутринта в 6 h 30 min от Сливен за Ямбол тръгнал велосипедист, а в 7 h 15 min от Ямбол за Сливен тръгнал втори велосипедист, чиято скорост била с 2 km/h по-висока от тази на първия. Ако двамата велосипедисти са се срещнали в 8 h, с каква скорост се е движил всеки от тях?

$\emptyset C: x > 0$

$S = v \cdot t$	$v(\text{km/h})$	$t(\text{h})$	$S(\text{km})$
Велосипедист 1	x	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2} \cdot x$
Велосипедист 2	$x+2$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4} \cdot (x+2)$

24 km



$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}(x+2) = 24$$

$$\frac{3}{2}x + \frac{3}{4}x + \frac{3}{2} = 24 / \cdot 4$$

$$6x + 3x + 6 = 96$$

$$9x = 90$$

$$x = 10 \in \emptyset C$$

$$v_1 = 10 \text{ km/h}$$

$$v_2 = 12 \text{ km/h}$$

$$t_1 = 8 - 6\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} \text{ h}$$

$$t_2 = 8 - 7\frac{1}{4} = \frac{3}{4} \text{ h}$$

ЗАДАЧА 3 Град С е между градовете А и В и разстоянието $AC = 40$ km. От А за В тръгва лека кола, която се движи със скорост 90 km/h, а в същото време от С за В тръгва камион, чиято скорост е 70 km/h. Двете превозни средства пристигат едновременно в град В. Намерете времето на пътуване на камиона и леката кола и разстоянията АВ и СВ.

$$\phi C: x > 0$$

$S = v \cdot t$	$v \text{ (km/h)}$	$t \text{ (h)}$	$S \text{ (km)}$
лека кола	90	x	$90x$
камион	70	x	$70x$



$$\begin{aligned} S_1 - S_2 &= 40 \\ 90x - 70x &= 40 \\ 20x &= 40 \\ x &= 2 \in \phi C \end{aligned}$$

Пътят на колата е $S_1 = 90x$,
а пътят на камиона е $S_2 = 70x$

$$\begin{aligned} S_1 &= 90x = 90 \cdot 2 = 180 \text{ km} \Rightarrow AB = 180 \text{ km} \\ S_2 &= 70x = 70 \cdot 2 = 140 \text{ km} \Rightarrow CB = 140 \text{ km} \end{aligned}$$

ЗАДАЧА 4 Моторна лодка изминава разстоянието между две пристанища на една река и се връща обратно за 8 h. Намерете разстоянието между двете пристанища, ако скоростта на лодката в спокойна вода е 18 km/h, а скоростта на течението е 3 km/h.

$$\phi C: x > 0$$

$S = v \cdot t$	$v \text{ (km/h)}$	$t \text{ (h)}$	$S \text{ (km)}$
по течение	21	$\frac{x}{21}$	x
с/у течение	15	$\frac{x}{15}$	x

18 km/h – скорост на лодката в спокойна H_2O
3 km/h – скорост на течението

x – разстоянието м/у двете пристанища

$$V_1 = 18 + 3 = 21 \text{ km/h} \Rightarrow t_1 = \frac{x}{21}$$

$$V_2 = 18 - 3 = 15 \text{ km/h} \Rightarrow t_2 = \frac{x}{15}$$

$$\underline{8h}$$

$$\frac{x}{21} + \frac{x}{15} = 8 \quad | \cdot 105 \Leftrightarrow 5x + 7x = 840$$

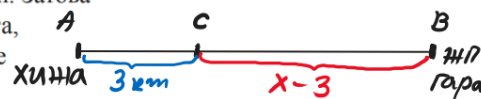
$$12x = 840$$

$$x = 70 \text{ km} \in \phi C$$

Разстоянието между двете пристанища е 70 km.

ЗАДАЧА 5 Като вървял от хижа към жп гара, турист изминал през първия час 3 km. Преценил, че ако запази скоростта си, ще закъснее за влака с 10 min. Затова изминал останалия път със скорост, с 1 km/h по-висока от началната, и пристигнал на гарата 15 min преди тръгването на влака. Намерете разстоянието от хижата до жп гарата.

$$AB = x; AC = 3; CB = x - 3$$



$$\text{За 1h турист изминал 3 km} \Rightarrow v = \frac{S}{t} = \frac{3}{1} = 3 \text{ km/h}$$

$$\text{I вариант: ще закъснее } 10 \text{ min} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6} \text{ h}$$

$$\text{II вариант: по-рано } 15 \text{ min} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} \text{ h}$$

$$\frac{x}{3} - \frac{1}{6} = 1 + \frac{x-3}{4} + \frac{1}{4} \quad | \cdot 12$$

$$4x - 2 = 12 + 3x - 9 + 3$$

$$4x - 2 = 6 + 3x$$

$$x = 8 \in \phi C$$



Разстоянието от хижата до жп гарата е 8 km

$S = vt$	$v \text{ (km/h)}$	$t \text{ (h)}$	$S \text{ (km)}$	t от хижата до жп
I вариант	3	$\frac{x}{3}$	x	$\frac{x}{3} - \frac{1}{6}$
II вариант	3 4	1 $\frac{x-3}{4}$	3 $x-3$	$1 + \frac{x-3}{4} + \frac{1}{4}$